

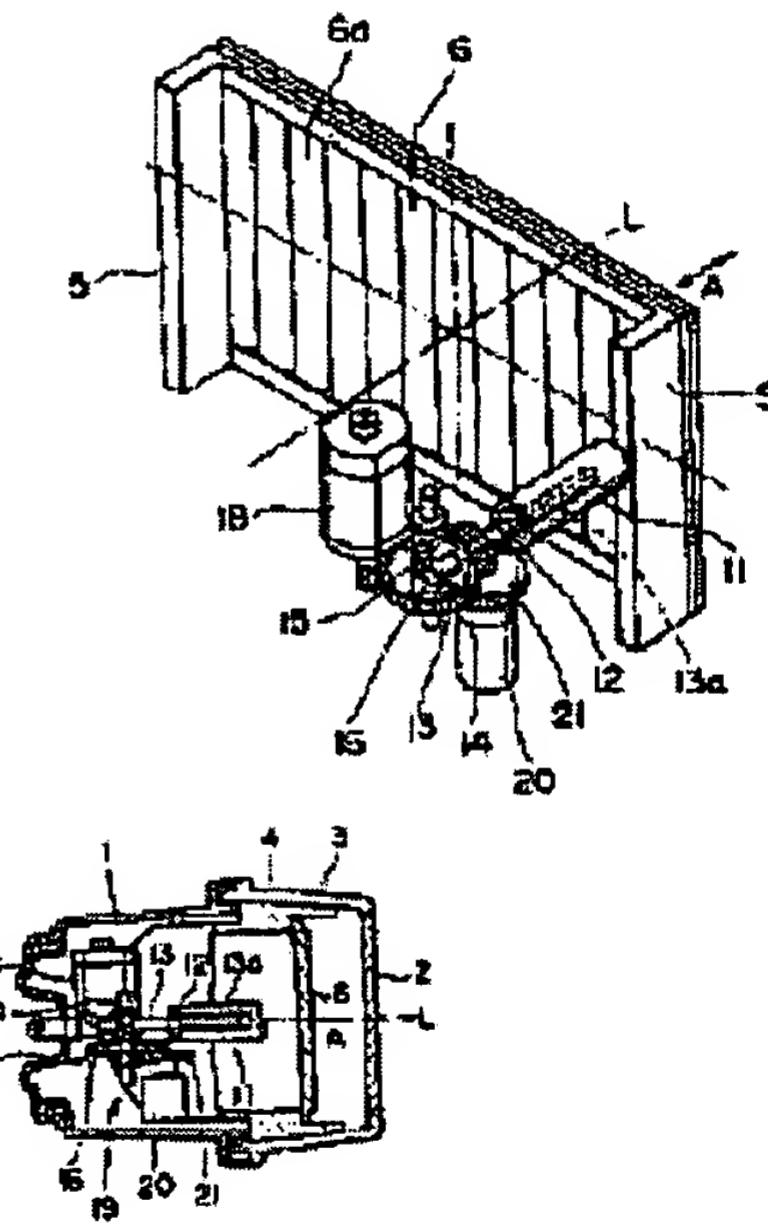
LENS DRIVING DEVICE FOR VARIABLE LIGHT DISTRIBUTION TYPE AUTOMOTIVE LIGHTING EQUIPMENT

Patent number: JP4092301
Publication date: 1992-03-25
Inventor: KOBAYASHI MASAJI
Applicant: KOITO MFG CO LTD
Classification:
 - **International:** F21M3/02; F16H1/20; F21M3/18
 - **European:**
Application number: JP19900207827 19900806
Priority number(s):

[Report a data error here](#)

Abstract of JP4092301

PURPOSE: To extremely miniaturize an AC motor as a power source by converting the direction of displacement from circular motion to linear motion by means of a motion direction converting mechanism such as a screw mechanism, a rack-pinion mechanism, a crank mechanism or a cam mechanism and the like. **CONSTITUTION:** A first lens 6 is reduced in speed, but is energized by the normal/reverse rotation of the AC motor 18 of a lens drive device 19 via spur gears 16, 16, ..., a worm 15 and a worm gear 14. And since a drive shaft 13 which threadedly engages a nut 12 with a male thread section 13a, is rotatably driven, a first frame 5 is constituted to be displaced to the direction of an arrow head A by the threaded engagement of both of them. The first frame 5 is slidably moved on the inner surface of a second frame 4 to the direction of a photo axis L, the first lens 6 is accurately displaced without changing the relative position of cylindrical lens steps 2a and 6a in pitch direction against a second lens 2, this thereby enables a relative distance between both of the lenses 2 and 6 to be changed.



Best Available Copy

Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan

⑫公開特許公報(A) 平4-92301

⑬Int.CI.⁵F 21 M 3/02
F 16 H 1/20
F 21 M 3/18

識別記号

R

庁内整理番号

7913-3K
8009-3J
7913-3K

⑭公開 平成4年(1992)3月25日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全11頁)

⑮発明の名称 配光可変型自動車用灯具のレンズ駆動装置

⑯特 願 平2-207827

⑰出 願 平2(1990)8月6日

⑱発明者 小林 正自 静岡県清水市北脇500番地 株式会社小糸製作所静岡工場
内

⑲出願人 株式会社小糸製作所 東京都港区高輪4丁目8番3号

⑳代理人 弁理士 前田 和男

明細書

1. 発明の名称

配光可変型自動車用灯具のレンズ駆動装置

2. 特許請求の範囲

灯体内に光軸方向摺動自在に相互に内外挿した二個のフレームを設け、内側の第一フレームに複数のシリンドリカルレンズステップを構成した光源側の第一レンズを固設し、該第一レンズと同ピッチ同方向の複数のシリンドリカルレンズステップを有する第二レンズを上記第二フレームに固設すると共に、第二フレームの形状を第二レンズの形状に略一致した形状に構成し、上記第一フレームと第二フレーム間に軸方向相対変位駆動手段を前記灯体内に構成し、平行光束の前方光軸上に前記第一レンズと第二レンズを配置して一方のレンズをレンズ駆動装置によって光軸方向に変位し、光束の拡散範囲を可変とする配光可変型自動車用灯具において、

該レンズ駆動装置が直流モータの回転駆動力を適宜速度に減速且つ増力する回転伝達減速機構と、

該回動を直線運動に変換するスクリュー機構、ラック・ピニオン機構、クランク機構又はカム機構等の運動方向変換機構とから成ることを特徴とする

配光可変型自動車用灯具のレンズ駆動装置

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、二枚のシリンドリカルレンズの間隔を調整することによりビームの拡散範囲を段階的或は車速に連動して可変とする配光可変型自動車用灯具のレンズ駆動装置に関するものである。

(従来の技術)

従来より、第11図に示すように、それぞれシリンドリカルレンズステップ100a, 101aを構成した第一レンズ100と第二レンズ101を光軸上に配置し、上記第一レンズ100に並行光束B1を入射すると共に、両レンズ100, 101の焦点距離F1, F2の相対位置を光軸上方向に変位(矢印X)して、第二レンズ101からの照射配光B2を収束(第11図(a), (b)参照)

させるか又は拡散（第11図(c), (d)参照）位置に変位させて、第12図の照射パターンに示すように、拡散範囲を調節するように成るデュアルモードフォグランプ等の配光可変型自動車用灯具が知られている。

そして上記配光可変型自動車用灯具では、両レンズ100, 101の相対位置を光軸し方向にのみ変位させるレンズ駆動装置102が構成されるが、この種の灯具において、特にデュアルモードフォグランプではレンズ駆動装置の設置スペースに余裕がないばかりでなく、振動等による過酷な使用条件にさらされる等のことから、安価で且つ高精度を有する簡単な構成の装置を完成するに至っていなかった。

〔発明が解決しようとする課題〕

本発明は、上記問題に鑑みて創案されたものであり、小型且つ簡単な構造になると共に、堅牢且つ高精度な配光可変型自動車用灯具のレンズ駆動装置を提供することを目的とするものである。

〔課題を解決するための手段〕

を要旨とするものである。

〔作用〕

上記構成によれば、被駆動レンズを回動伝達減速機構を介して減速且つ増力することにより動力源の直流モータを極めて小型に構成することができる。そしてスクリュー機構、ラック・ピニオン機構、クランク機構又はカム機構等の運動方向変換機構によって変位方向を円運動から直線運動にする構造に成るため、全体の構造がコンパクト且つ簡単になる。

〔実施例〕

以下、本発明に係る配光可変型自動車用灯具のレンズ駆動装置の実施例を図面に従って説明する。

第1図及び第2図は、本発明の第一の実施例を示すものであり、レンズ駆動装置にスクリュー方式を構成したものである。

ケーシング1の前面に形成した矩形開口部に第二レンズ2を構成した前面レンズ3の脚部を嵌着締結すると共に、該ケーシング1の開口部内面に上記前面レンズ3の脚部形状と略同一の矩形を為

上記目的を達成するために、本発明に係る配光可変型自動車用灯具のレンズ駆動装置は、灯体内に光軸方向摺動自在に相互に内外挿した二個のフレームを設け、内側の第一フレームに複数のシリンドリカルレンズステップを構成した光源側の第一レンズを固設し、該第一レンズと同ピッチ同方向の複数のシリンドリカルレンズステップを有する第二レンズを上記第二フレームに固設すると共に、第二フレームの形状を第二レンズの形状に略一致した形状に構成し、上記第一フレームと第二フレーム間に軸方向相対変位駆動手段を前記灯体内に構成し、平行光束の前方光軸上に前記第一レンズと第二レンズを配置して一方のレンズをレンズ駆動装置によって光軸方向に変位し、光束の拡散範囲を可変とする配光可変型自動車用灯具において、該レンズ駆動装置が直流モータの回転駆動力を適宜速度に減速且つ増力する回動伝達減速機構と、該回動を直線運動に変換するスクリュー機構、ラック・ピニオン機構、クランク機構又はカム機構等の運動方向変換機構とから構成したこと

す筒状体からなる第二フレーム4を固設してある。また、該第二フレーム4には光軸し方向摺動自在に筒状の第一フレーム5を内挿すると共に、該第一フレーム5に第一レンズ6を固設してある。上記第一レンズ6と第二レンズ2はそれぞれ同ピッチのシリンドリカルな凸レンズステップ2a, 6aを構成したものであり、各レンズステップ2a, 6a…は、光軸しと平行な軸位置上に対応している。7は、第一レンズ6の光軸上後方に形成したリフレクタであり、該リフレクタ7の放物反射鏡面8の焦点Fに位置して点灯用のバルブ9のフィラメントが位置するように、ケーシング1の後端にはバルブソケット10が固設してある。また、11は前記第一フレーム5の後端に光軸しと平行に突設し、端部にナット12を固設した筒状のホルダであり、該ホルダ11のナット12と雄螺子部13aを螺合したドライブシャフト13は、ウォームギヤ14, ウォーム15及び複数の平ギヤ16, 16…から成る回動伝達減速機構17を介して正逆回動制御可能に成る直流モータ18と回

動連結して成るレンズ駆動装置19を構成するものであり、該レンズ駆動装置19は前記ケーシング1内に収容したものである。第一レンズ6はレンズ駆動装置19の直流モータ18の正逆転により、平ギヤ16, 16…, ウォーム15及びウォームギヤ14を介して減速増力されて、ナット12と雄蝶子部13aを螺合するドライブシャフト13が回転駆動するため、両者の螺合作用によって第一フレーム5を矢印A方向に変位するように構成してある。この変位(矢印A)により第一フレーム5は第二フレーム4の内面を光軸L方向に滑動し、第一レンズ6は第二レンズ2に対してシリンドリカルなレンズステップの2a, 6aのピッチ方向の相対位置を変えることなく正確に変位し、両レンズ2, 6間の相対距離を変更することができる。また、上記ドライブシャフト13の平ギヤ16の一つにはボテンションメータ20の入力軸に軸着した平ギヤ21が噛合しており、該平ギヤ21の回動変位量と上記両レンズ2, 6の相対距離の関係を予め設定することにより、該ボテ

ンションメータ20からの第一レンズ6の位置信号を得ることができるために、中央制御回路(図示せず)によって直流モータ15を数値的に制御駆動することができる。

そして、上記構成では部品点数を少なくすると共に、抽送ピッチを細かく設定することができる特徴である。

次に、第3図及び第4図は、ラック・ピニオン方式のレンズ駆動装置22を構成した本発明の第二の実施例を示すものである。

図面において、23, 24は第一レンズ6を固定した第一フレーム5から光軸Lと並行に突設したホルダームであり、該ホルダーム23, 24はケーシング1の内面に突設したガイド25, 25の摺動孔に対して摺動自在に内挿すると共に、ケーシング1に軸設したガイドローラ26, 26によって光軸Lと並行に担持してある。また、上記両ホルダーム23, 24にはそれぞれラック23a, 24aが形成しており、該両ラック23a, 24aと噛合したピニオン27, 28をそれ

ぞれクラッチ29, 30を介してドライブシャフト31で回動連結すると共に、該ドライブシャフト31に軸着したウォームギヤ32とウォーム34を噛合し、また平ギヤ37と直流モータ33の駆動軸に軸着した平ギヤ38を噛合した回動伝達減速機構35を構成してある。36は、上記ドライブシャフト31に軸着した平ギヤ39と入力軸に軸着した平ギヤ40を噛合して成るボテンションメータであり、該平ギヤ40の回動変位量と前記両レンズ2, 6の相対距離の関係を予め設定することにより、該ボテンションメータ36からの第一レンズ6の位置信号を得ることができるために、中央制御回路(図示せず)によって直流モータ33を数値的に制御駆動することができる。

上記構成では、直流モータ33の出力は、平ギヤ37, 38, ウォーム34及びウォームギヤ32を介して減速増力されてドライブシャフト31を回転させる。該ドライブシャフト31の両端に設けたクラッチ29, 30を介して回動連結したピニオン27, 28はラック23a, 24aと噛

合して回動し、両ホルダーム23, 24を抽送して第一レンズ6を光軸L方向に変位するようになるもので、抽送スピードが速い特徴を有する。また、上記クラッチ29, 30は第一レンズ6を第二フレーム4に組み付ける際にピニオン27, 28とラック23a, 24aの噛合位置調整に稼動せしめられる。

第5図及び第6図は、他のラック・ピニオン方式のレンズ駆動装置41を構成した第三の実施例を示すもので、前記構成と異なる部分について説明する。

図面において、23, 24は第一レンズ6を固定した第一フレーム5から光軸Lと並行に突設したホルダームであり、該ホルダーム23, 24はケーシング1の内面に突設したガイド25, 25の摺動孔に対して摺動自在に内挿すると共に、ケーシング1に軸設したガイドローラ26によって光軸Lと並行に担持したものである。また、上記両ホルダーム23, 24にはそれぞれラック23a, 24aが形成しており、該両ラック23a, 24aと噛合したピニオン27, 28をそれ

a, 24a と噛合したビニオン 27, 28 をドライブシャフト 31 で回動連結すると共に、上記ビニオン 27 と噛合する複数の平ギヤ 42a, 42b … の組合せから成る回動伝達減速機構 35 を介して直流モータ 33 の駆動軸に軸着した平ギヤ 38 と回動連結してある。36 は、上記平ギヤ 42b の一つと入力軸に軸着した平ギヤ 40 を噛合してなるポテンションメータである。

上記構成では、直流モータ 33 の出力は、平ギヤ 42a, 42b … から成る回動伝達減速機構 35 を介して減速増力されてドライブシャフト 31 を回転させるようになっている。このドライブシャフト 31 の両端に軸着したビニオン 27, 28 がラック 23a, 24a と噛合して回動し、両ホルダーム 23, 24 を抽送して第一レンズ 6 を光軸し方向に変位するようになる。本構成ではギヤの種類が少なく設計が平易にできる特徴を有する。

第 7 図及び第 8 図は、クランク方式のレンズ駆動装置 43 を構成した第四の実施例を示すもので

上記構成では、直流モータ 57 の出力は、平ギヤ 56, 58, ウォーム 52, 53, ウォームギヤ 54, 55 及びベベルギヤ 48, 49 を介して減速増力されて各ベベルディスク 44a, 44b, 45a, 45b を回転させる。該各ベベルディスク 44a, 44b, 45a, 45b の回動変位によって第一フレーム 5 の後端に軸着したクランクアーム 50a, 50b, 50c, 50d が進退変位して第一レンズ 6 を光軸し方向に抽送変位せしめる。従って、第一レンズ 6 の抽送を 4 本のクランクアーム 50a, 50b, 50c, 50d で支持した 4 点支持構造になるため、安定した変位駆動機構を構成する特徴を有する。

第 9 図及び第 10 図は、カム方式のレンズ駆動装置 63 を構成した今一つの実施例を示すものである。

図面において、64, 64 は第一レンズ 6 を固定した第一フレーム 5 の後端に突設した一対のホルダームであり、ケーシング 1 内に固定したフレーム 65 の両側板 65a, 65a の内面に密接

ある。

図面において、44a, 44b 及び 45a, 45b はそれぞれケーシング 1 に突設した軸 46, 47 に一対ずつ対向して軸 46, 47 に軸着したベベルディスクであり、それぞれベベルギア 48, 49 と噛合し、異方向に回動変位する構成に成る。該各ベベルディスク 44a, 44b, 45a, 45b には第一レンズ 6 を固定した第一フレーム 5 の後端に一端を軸着したクランクアーム 50a, 50b, 50c, 50d の他端を回動自在に軸着し、第一レンズ 6 を鉛直に担持して成る。上記両ベベルギヤ 48, 49 はそれぞれドライブシャフト 51 の両端に軸着したウォーム 52, 53 と噛合するウォームギヤ 54, 55 と一体になると共に、該ドライブシャフト 51 に軸着した平ギヤ 56 と直流モータ 57 の駆動軸に軸着した平ギヤ 58 を噛合した回動伝達減速機構 59 を構成して成る。60 は、上記ドライブシャフト 51 に軸着した平ギヤ 61 と入力軸に軸着した平ギヤ 62 を噛合して成るポテンションメータである。

すると共に、光軸しと並行に形成した突リブ 66, 66 をそれぞれガイド孔 67, 67 に対して摺動自在に嵌合する構造に成っている。また、69, 69 は上記両側板 65a, 65a 間に軸 68 を固定したドライブシャフト 68 の両端に基部を固定したカムアームであり、両カムアーム 69, 69 に穿設したカム溝 70, 70 には上記ホルダーム 64, 64 にそれぞれ突設した係合突起 71, 71 が摺動自在に嵌合し、該カムアーム 69, 69 の回動変位によってホルダーム 64, 64 を光軸し方向に変位して成る。上記ドライブシャフト 68 は該軸に軸着したウォームギヤ 72 と、直流モータ 73 の駆動軸に軸着した平ギヤ 74 と噛合した平ギヤ 75 と一体に成るウォーム 76 を噛合して成る回動伝達減速機構 77 を介して回動連結すると共に、該ドライブシャフト 68 に軸着した他の平ギヤ 78 とポテンションメータ 79 の入力軸に軸着した平ギヤ 80 を噛合してある。

上記構成では、直流モータ 73 の出力は、平ギヤ 74, 75, ウォーム 76 及びウォームギヤ 7

2を介して減速増力されてカムアーム69, 69を回動変位させ、該カムアーム69, 69のカム溝70, 70と嵌合している係合突起71, 71がカム面に沿って移動するため、ホルダアーム64, 64は突リブ66, 66をガイド孔67, 67に嵌合した状態で光軸し方向に抽送変位する。従って第一レンズ6の抽送を面で支持した構造に成るため、安定した変位駆動機構を構成する特徴を有する。

(発明の効果)

本発明に係る配光可変型自動車用灯具のレンズ駆動装置は、以上のように構成したから、被駆動レンズを回動伝達減速機構を介して減速且つ増力することにより動力源の直流モータを極めて小型に構成することができる。そして、スクリュー機構、ラック・ピニオン機構、クランク機構又はカム機構等の運動方向変換機構によって変位方向を円運動から直線運動にする構造に成るため、全体の構造をコンパクト且つ簡単に構成することができる等の特徴を有するものであり、本発明実施によ

り得られる効果は極めて大きい。

4. 図面の簡単な説明

図面は本発明に係る配光可変型自動車用灯具のレンズ駆動装置の実施例を示すもので、

第1図は第一の実施例を示すレンズ駆動装置の斜視図、

第2図は同レンズ駆動装置を搭載した灯具の要部縦断面図(a)、同平断面略図(b)及び同背面図(c)、

第3図は第二の実施例を示すレンズ駆動装置の斜視図、

第4図は同レンズ駆動装置を搭載した灯具の要部縦断面図(a)、同平断面略図(b)及び同背面図(c)、

第5図は第三の実施例を示すレンズ駆動装置の斜視図、

第6図は同レンズ駆動装置を搭載した灯具の要部縦断面図(a)、同平断面略図(b)及び同背面図(c)、

第7図は第四の実施例を示すレンズ駆動装置の斜視図、

第8図は同レンズ駆動装置を搭載した灯具の要部縦断面図(a)、同平断面略図(b)及び同背面図(c)、

第9図は第五の実施例を示すレンズ駆動装置の斜視図、

第10図は同レンズ駆動装置を搭載した灯具の要部縦断面図(a)、同平断面略図(b)及び同背面図(c)、

第11図(a), (b)及び(c)はそれぞれ配光可変型灯具の原理を示す説明図、

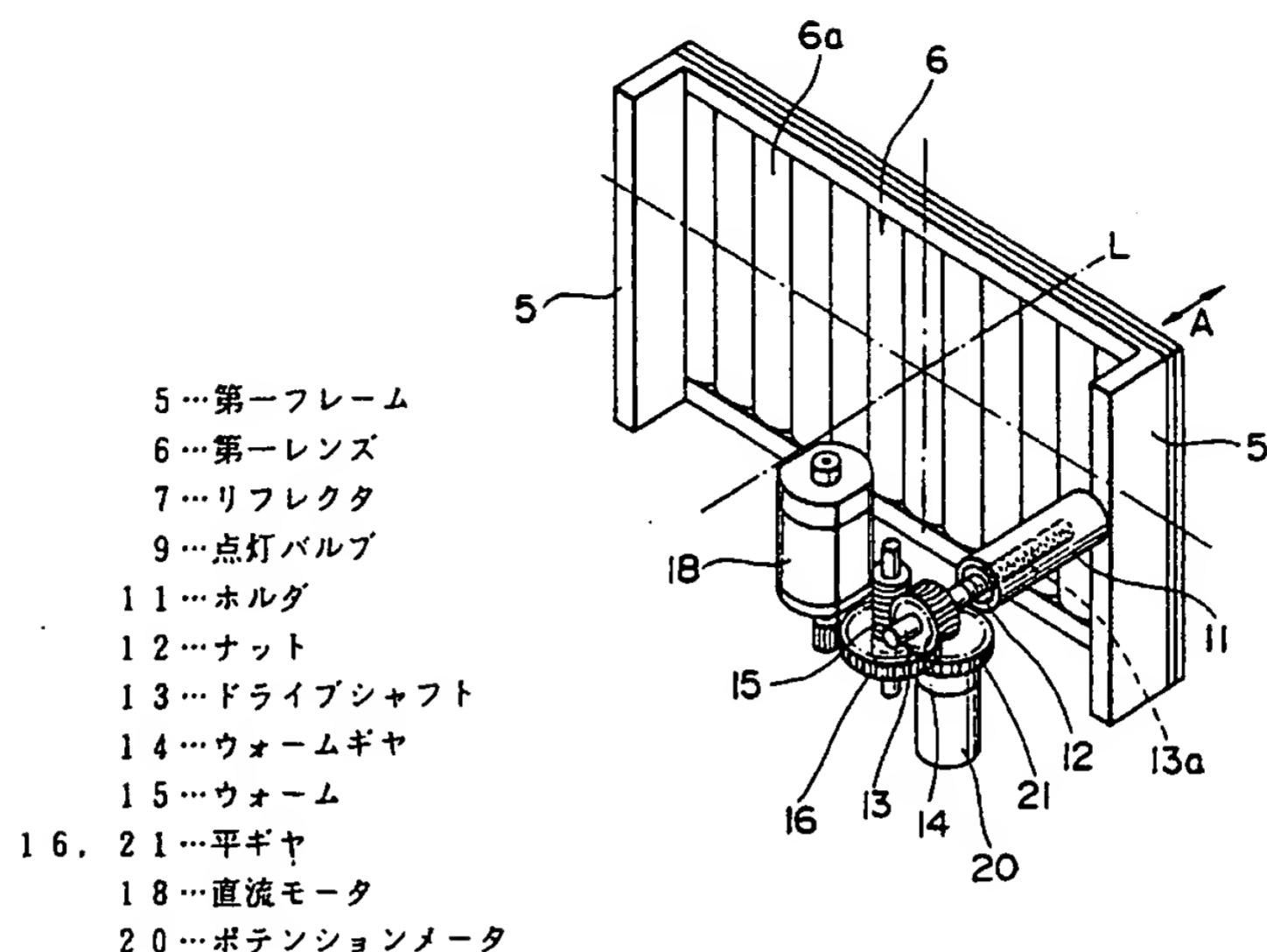
第12図は同灯具の照射パターンである。

- | | |
|--|------------|
| 1 … ケーシング | 2 … 第二レンズ |
| 4 … 第二フレーム | 5 … 第一フレーム |
| 6 … 第一レンズ | 7 … リフレクタ |
| 9 … 点灯バルブ | 11 … ホルダ |
| 12 … ナット | |
| 13, 31, 51, 68 … ドライブシャフト | |
| 14, 32, 54, 55, 72 … ウォームギヤ | 65 … フレーム |
| 15, 34, 52, 53, 76 … ウォーム | 67 … ガイド孔 |
| 16, 21, 39, 40, 42, 56, 58, 61, 62, 74, 75, 78, 80 … 平ギヤ | 70 … カム溝 |
| 17, 35, 59, 77 … 回動伝達減速機構 | 71 … 係合突起 |
| 18, 33, 57, 73 … 直流モータ | |

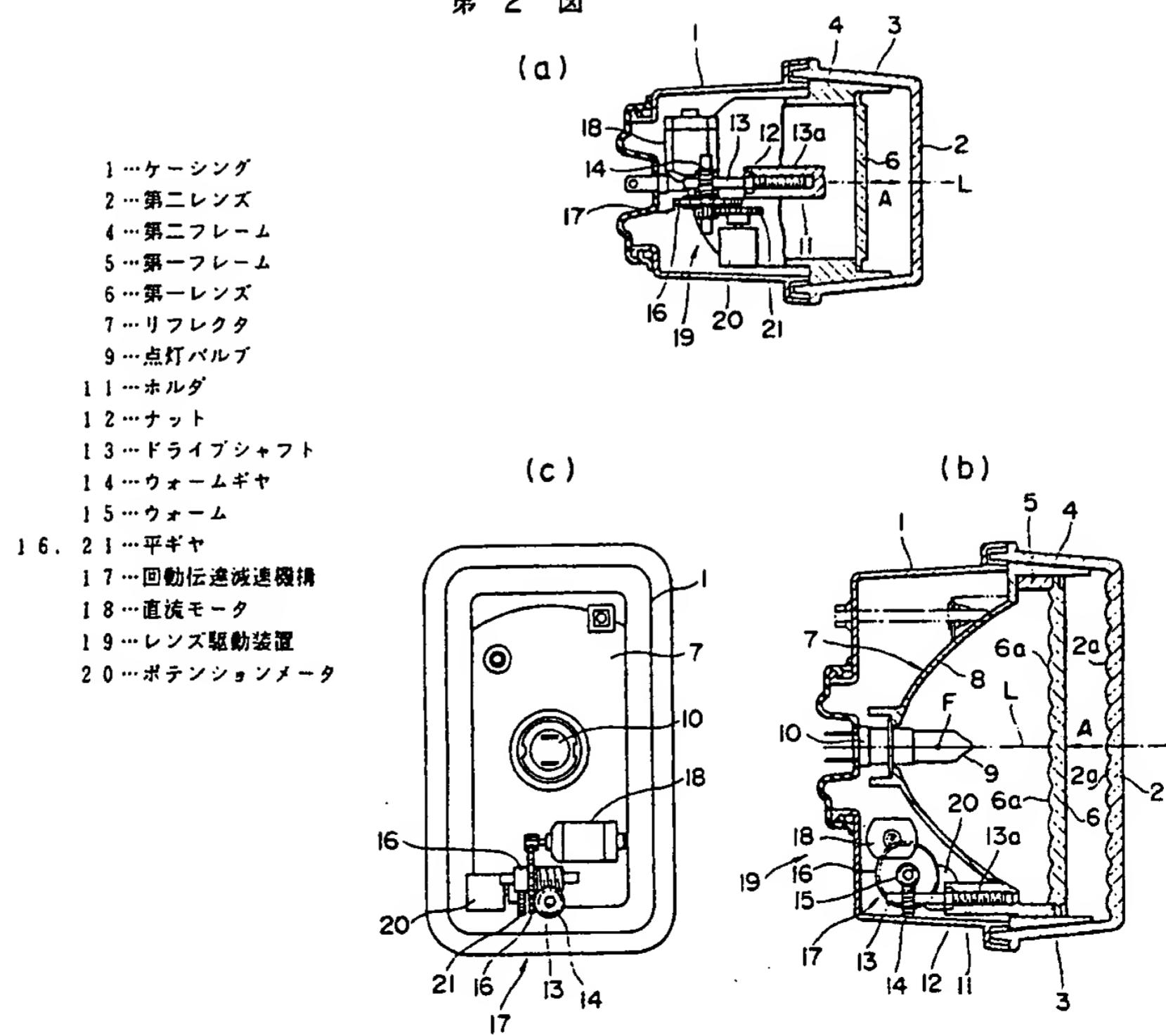
- | | |
|------------------------------|---------------|
| 19, 22, 41, 43, 63 … レンズ駆動装置 | |
| 20, 36, 60, 79 … ポテンションメータ | |
| 23, 24, 64 … ホルダアーム | |
| 25 … ガイド | 3a, 24a … ラック |
| 27, 28 … ピニオン | 29, 30 … クランク |
| 44a, 44b, 45a, 45b … ベベルディスク | |
| 50a, 50b, 50c, 50d … クランクアーム | |
| 66 … 突リブ | |
| 69 … カムアーム | |

特許出願人 株式会社小糸製作所
代理人 弁理士 前田和男

第一図

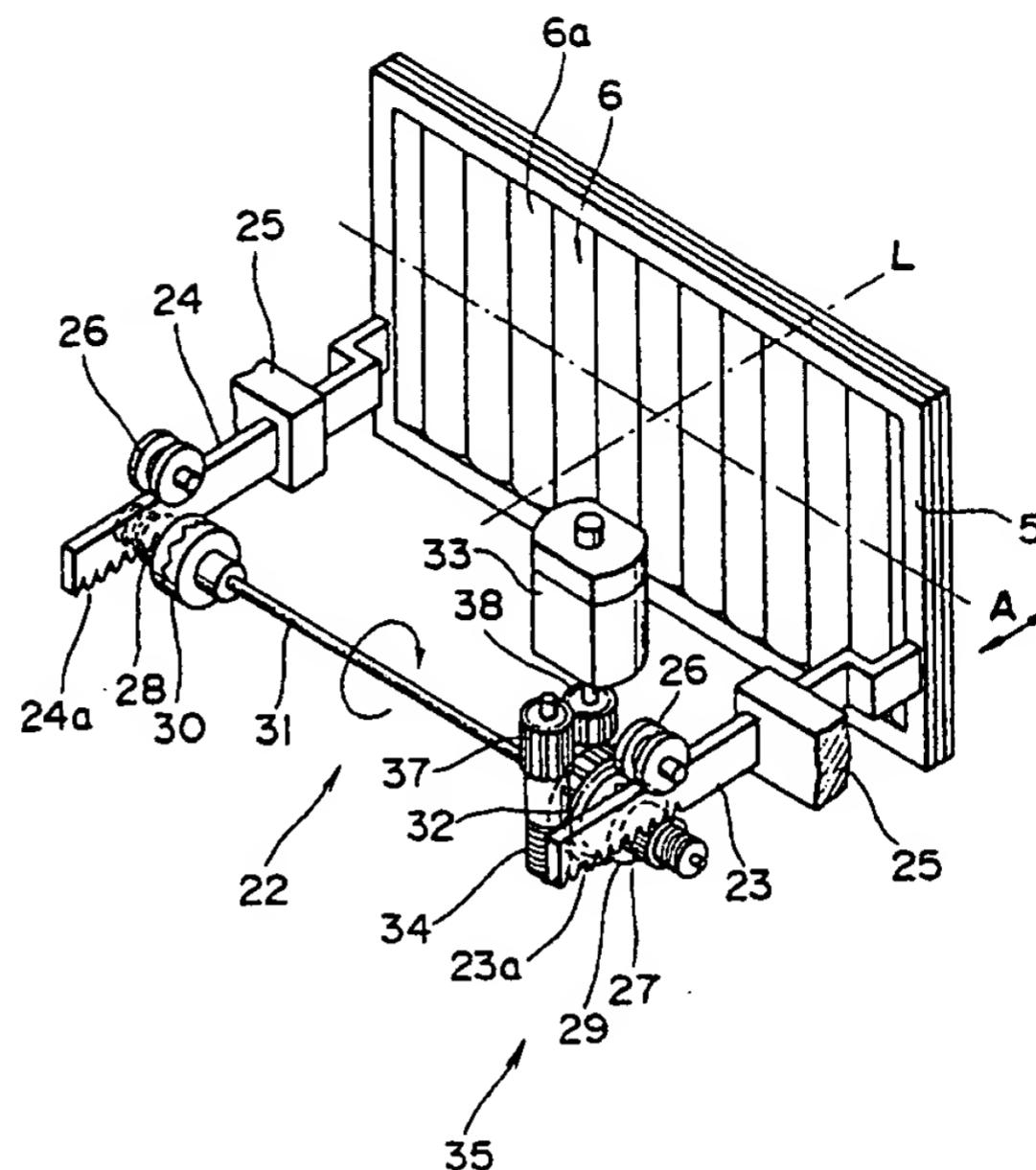


第二図



Best Available Copy

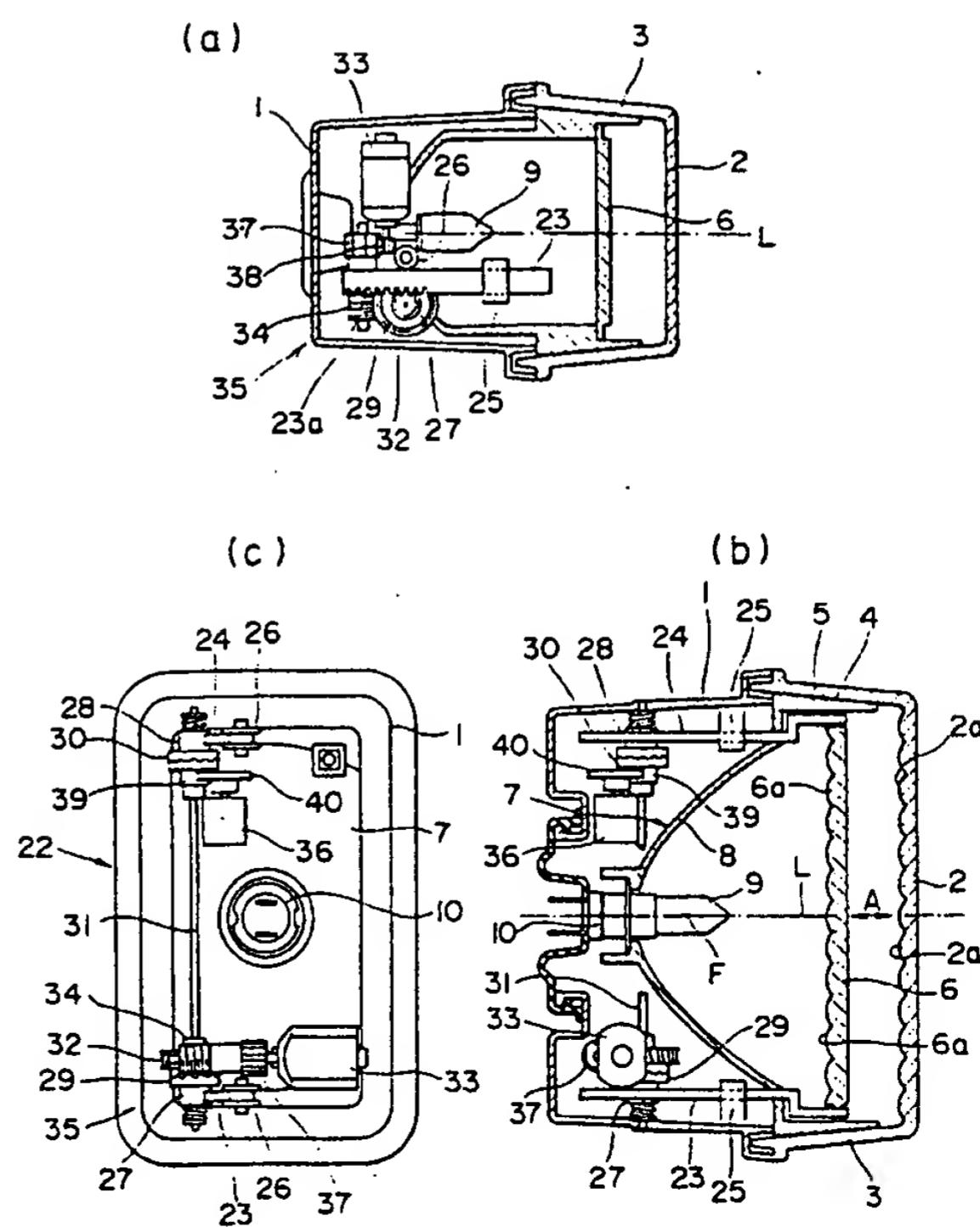
第3図



6…第一レンズ
22…レンズ駆動装置
23, 24…ホルダーアーム
25…ガイド
27, 28…ピニオン
31…ドライブシャフト
32…ウォームギヤ
33…直流モータ
34…ウォーム
35…回動伝達減速機構

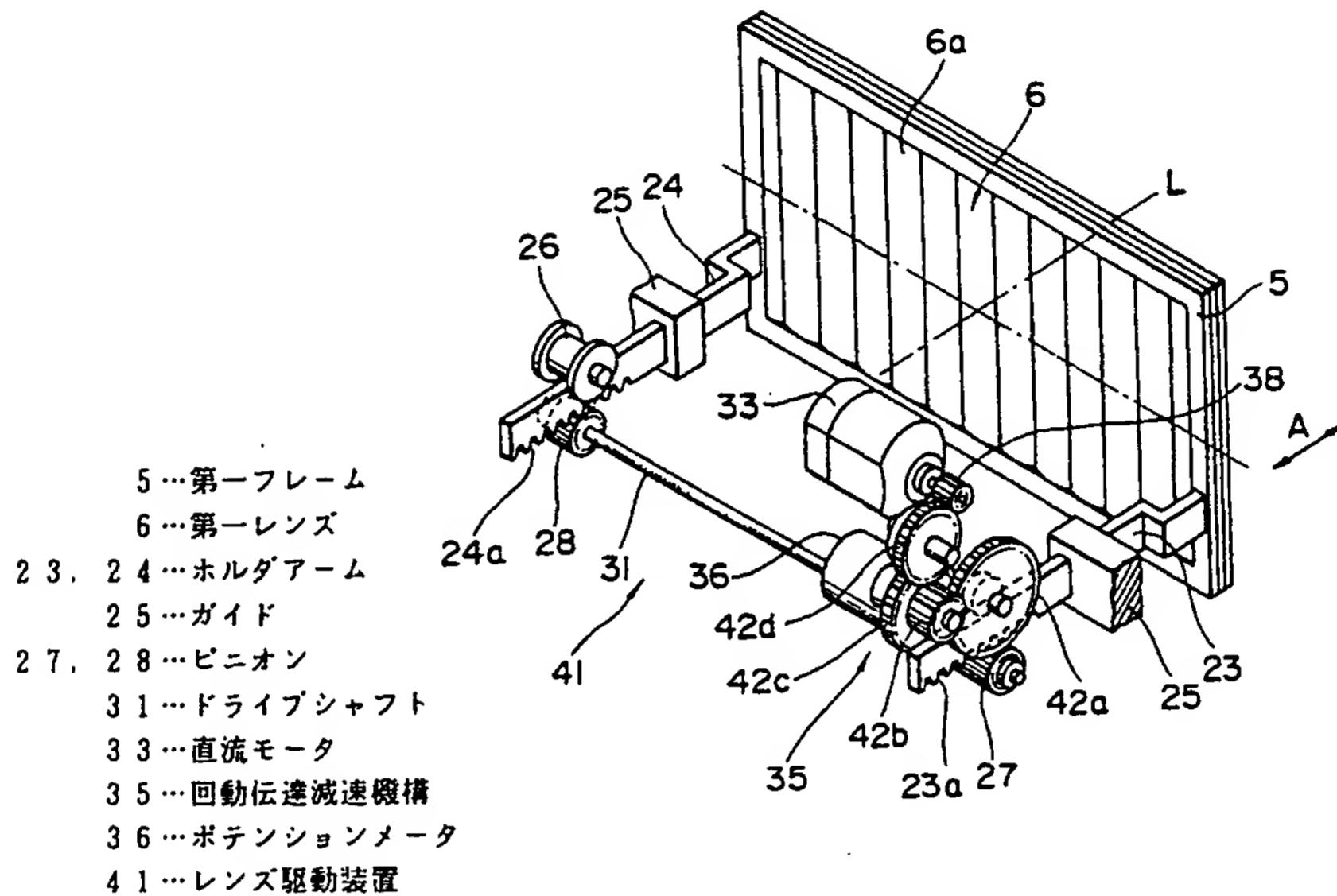
第4図

1…ケーシング
2…第二レンズ
4…第二フレーム
5…第一フレーム
6…第一レンズ
7…リフレクタ
9…点灯バルブ
22…レンズ駆動装置
23, 24…ホルダーアーム
25…ガイド
27, 28…ピニオン
29, 30…クラッチ
31…ドライブシャフト
32…ウォームギヤ
33…直流モータ
34…ウォーム
35…回動伝達減速機構
39, 40…平ギヤ



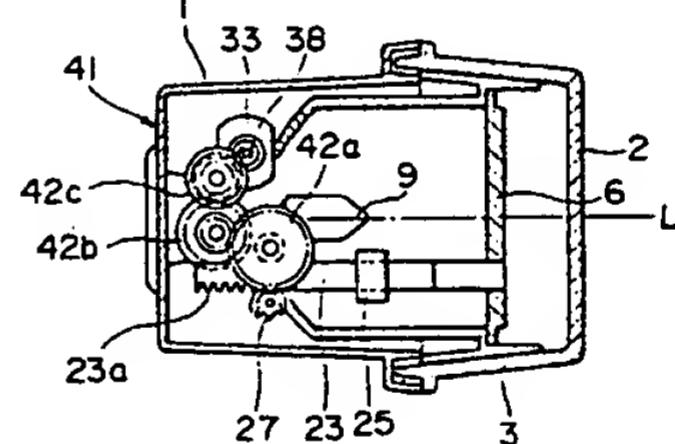
Best Available Copy

第5図

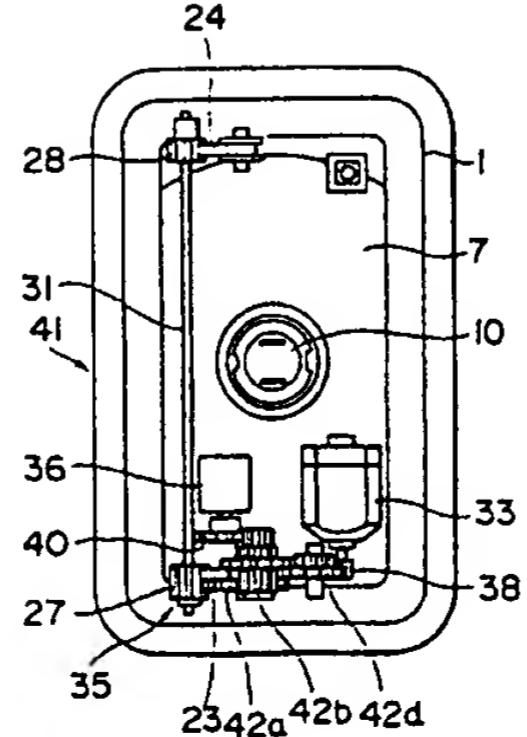


第6図

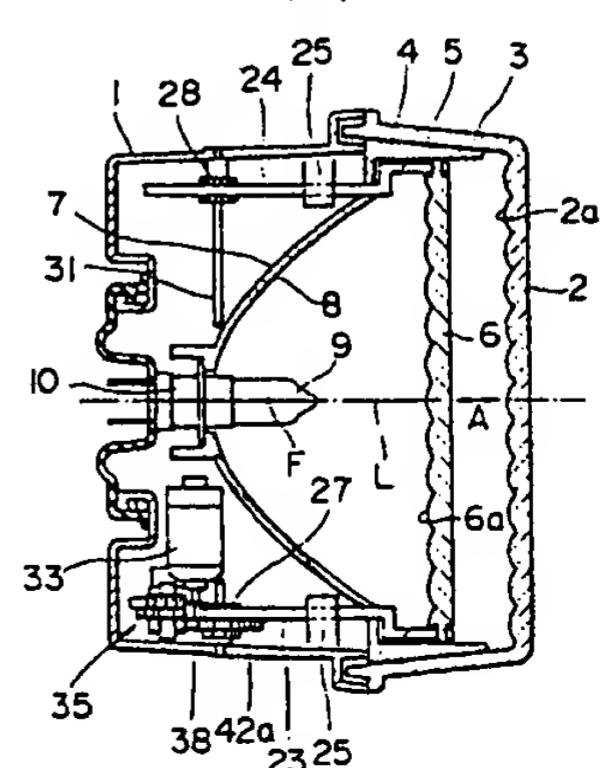
(a)



(c)



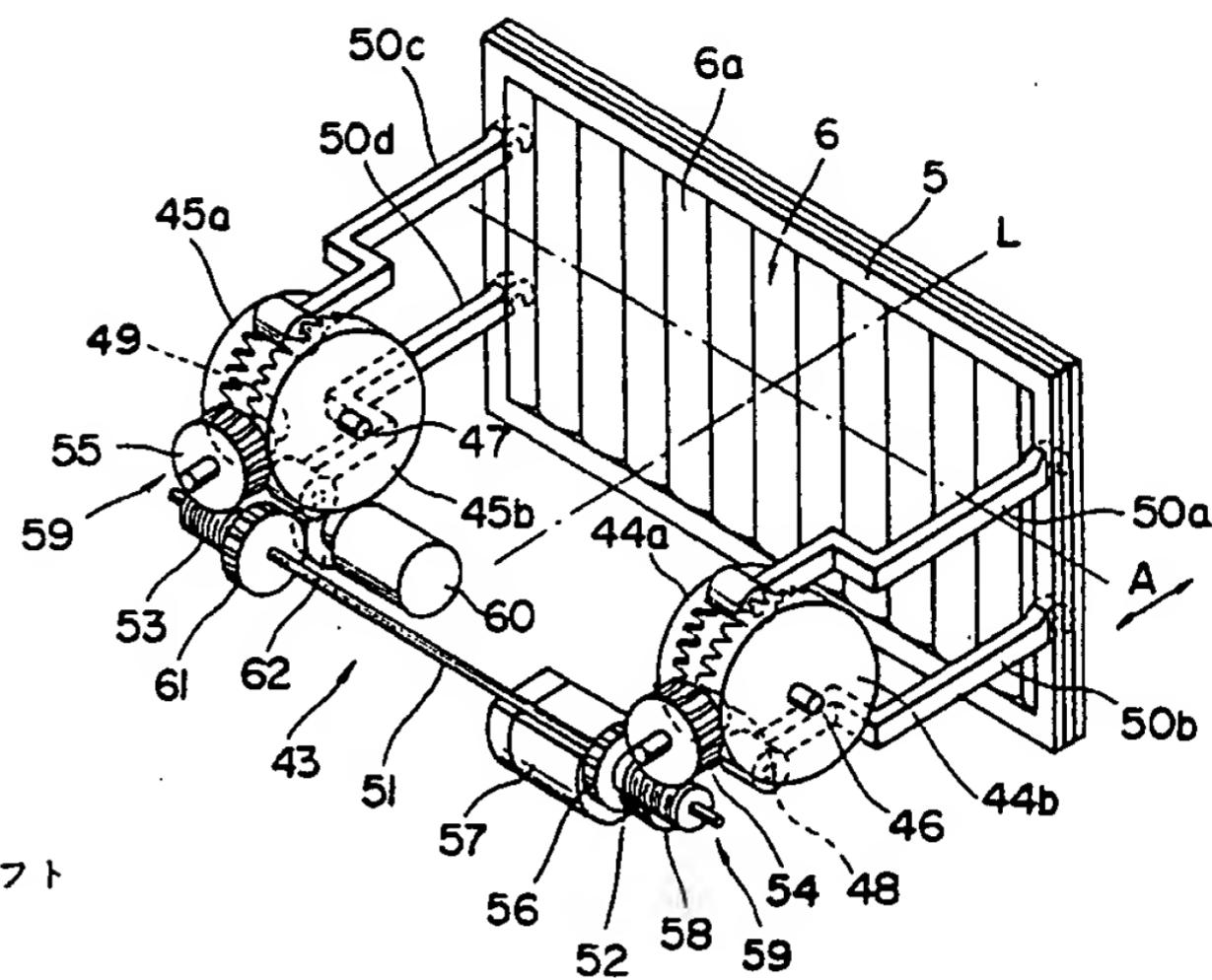
(b)



1 … ケーシング
2 … 第二レンズ
4 … 第二フレーム
5 … 第一フレーム
6 … 第一レンズ
7 … リフレクタ
9 … 点打バルブ
23, 24 … ホルダーアーム
25 … ガイド
27, 28 … ピニオン
31 … ドライブシャフト
35 … 回動伝達減速機構
36 … ポテンショメータ
40, 42 … 平ギヤ
41 … レンズ駆動装置

Best Available Copy

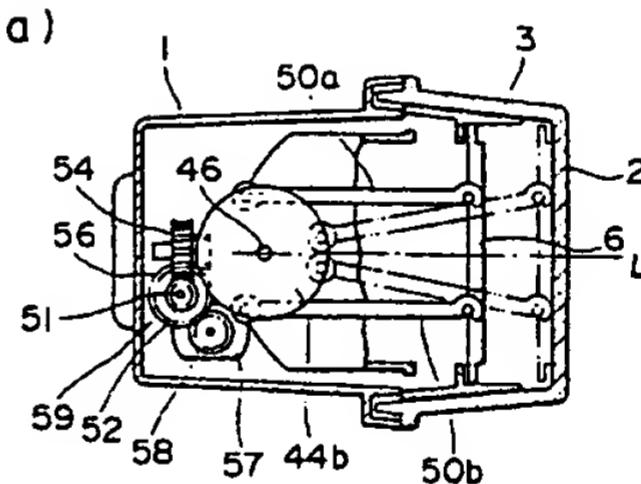
第 7 図



Best Available Copy

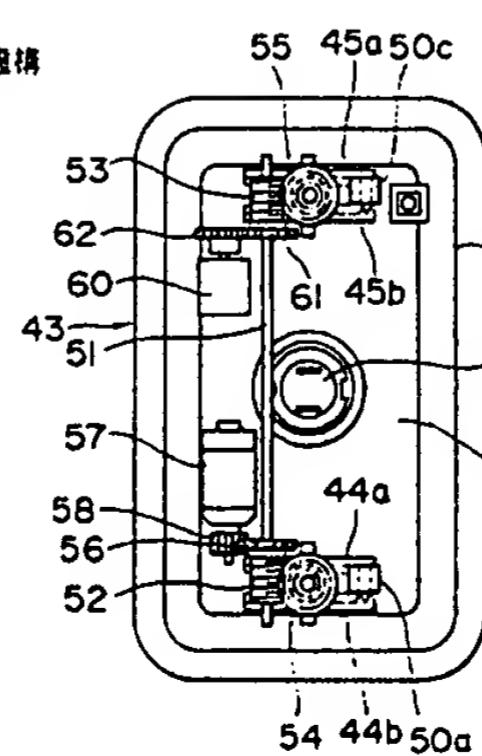
第 8 図

(a)

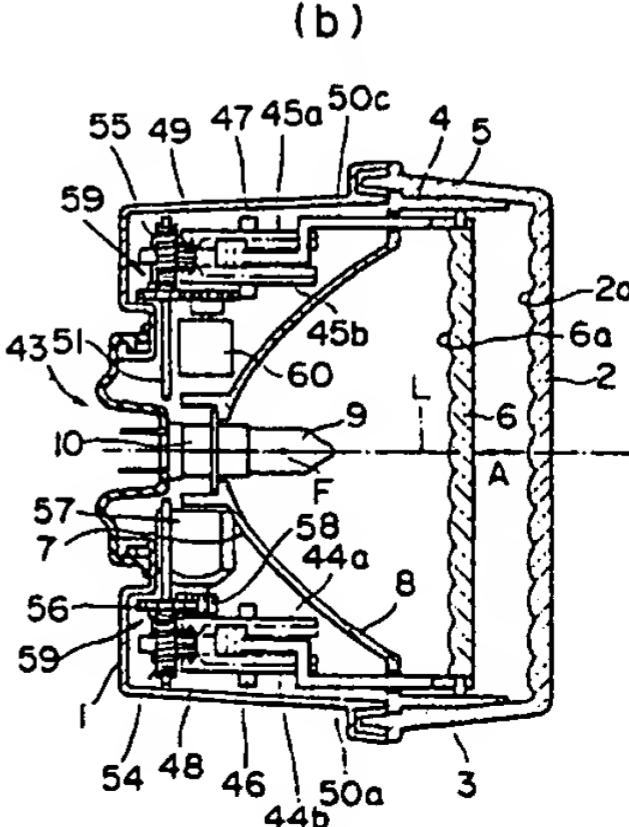


1 … ケーシング
2 … 第二レンズ
4 … 第二フレーム
5 … 第一フレーム
6 … 第一レンズ
7 … リフレクタ
43 … レンズ駆動装置
51 … ドライブシャフト
52, 53 … ウォーム
54, 55 … ウォームギヤ
56, 58 … 平ギヤ
57 … 直流モータ
59 … 回動伝達減速機構

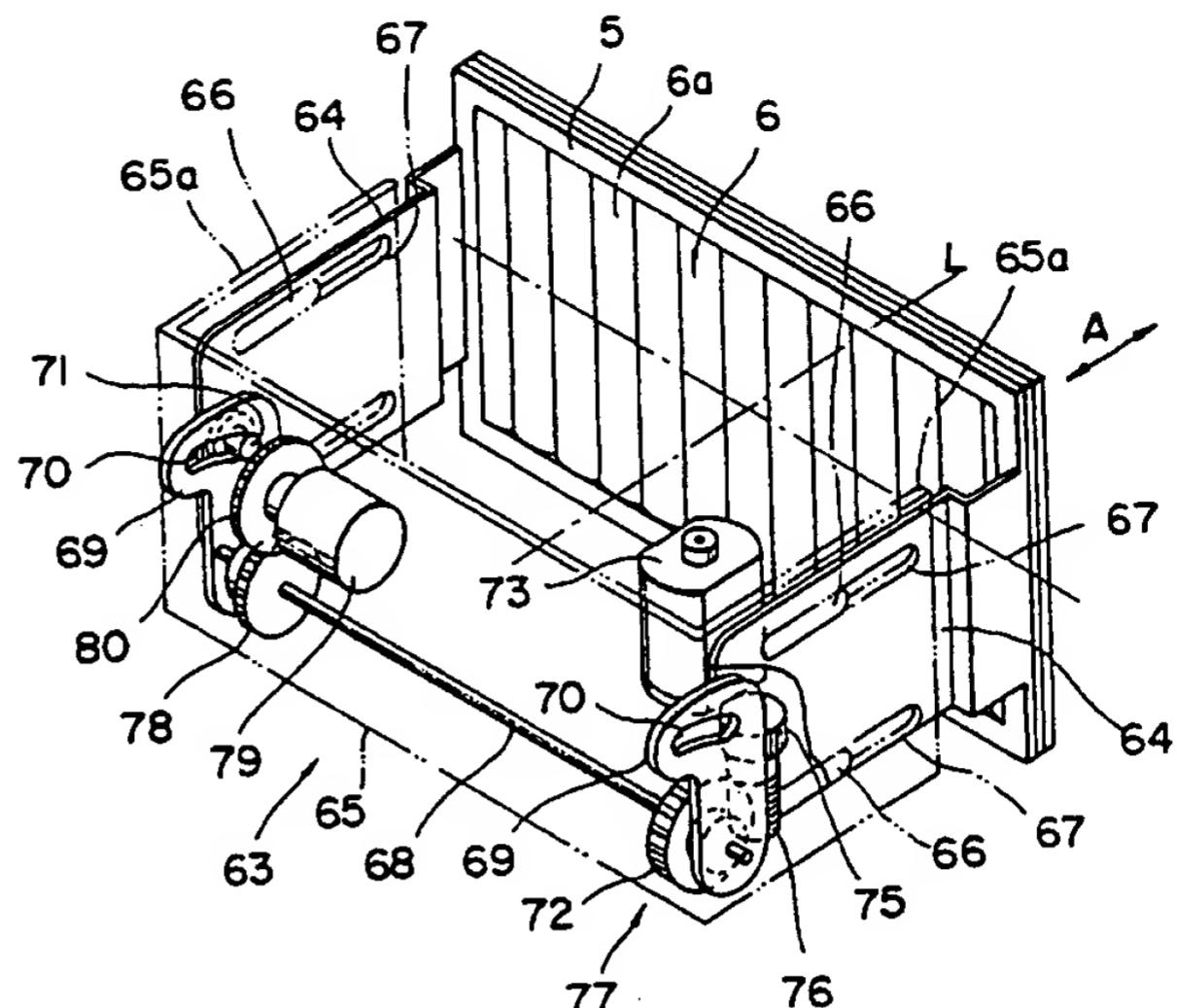
(c)



(b)



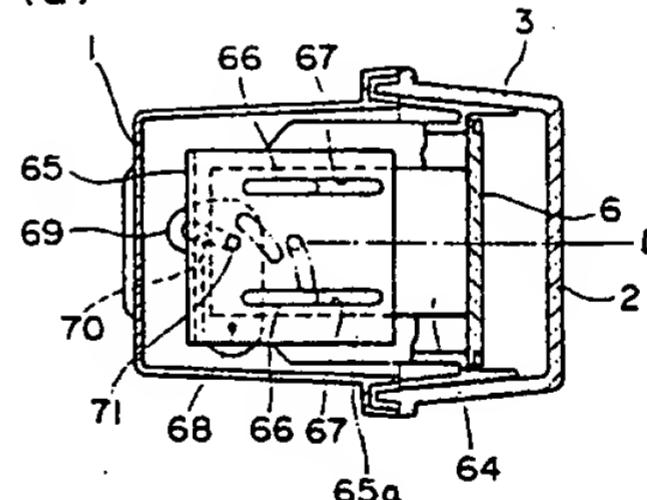
第 9 図



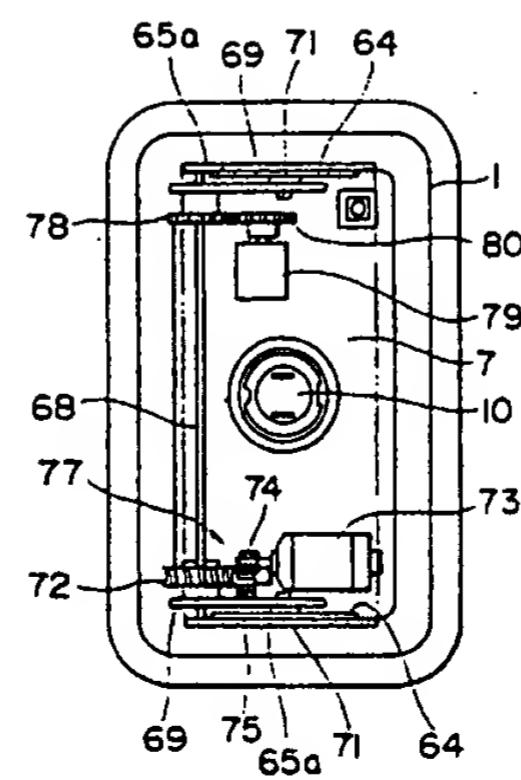
5 … 第一フレーム
 6 … 第一レンズ
 6 3 … レンズ駆動装置
 6 4 … ホルダーム
 6 5 … フレーム
 6 6 … 突リブ
 6 7 … ガイド孔
 6 8 … ドライプシャフト
 6 9 … カムアーム
 7 0 … カム溝
 7 1 … 組合突起
 7 2 … ウォームギヤ
 7 3 … 直流モータ
 7 6 … ウォーム
 7 7 … 回動伝達減速機構
 7 8, 8 0 … 平ギヤ
 7 9 … ポテンショメータ

第 10 圖

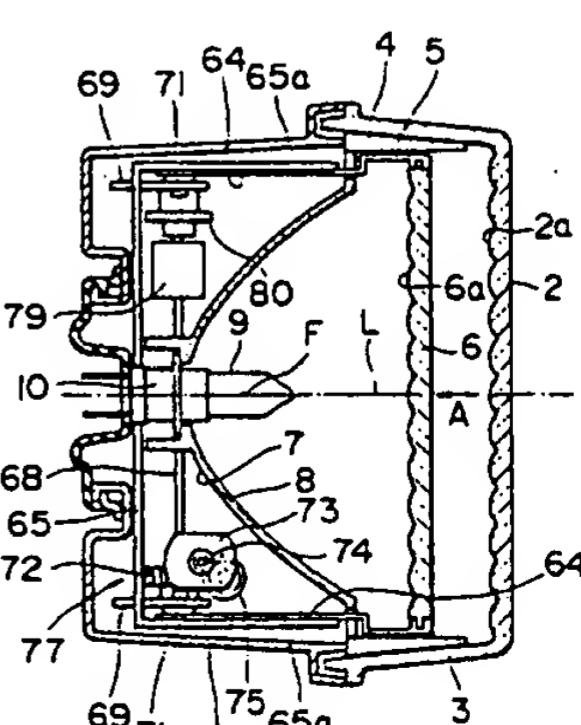
(a)



(c)



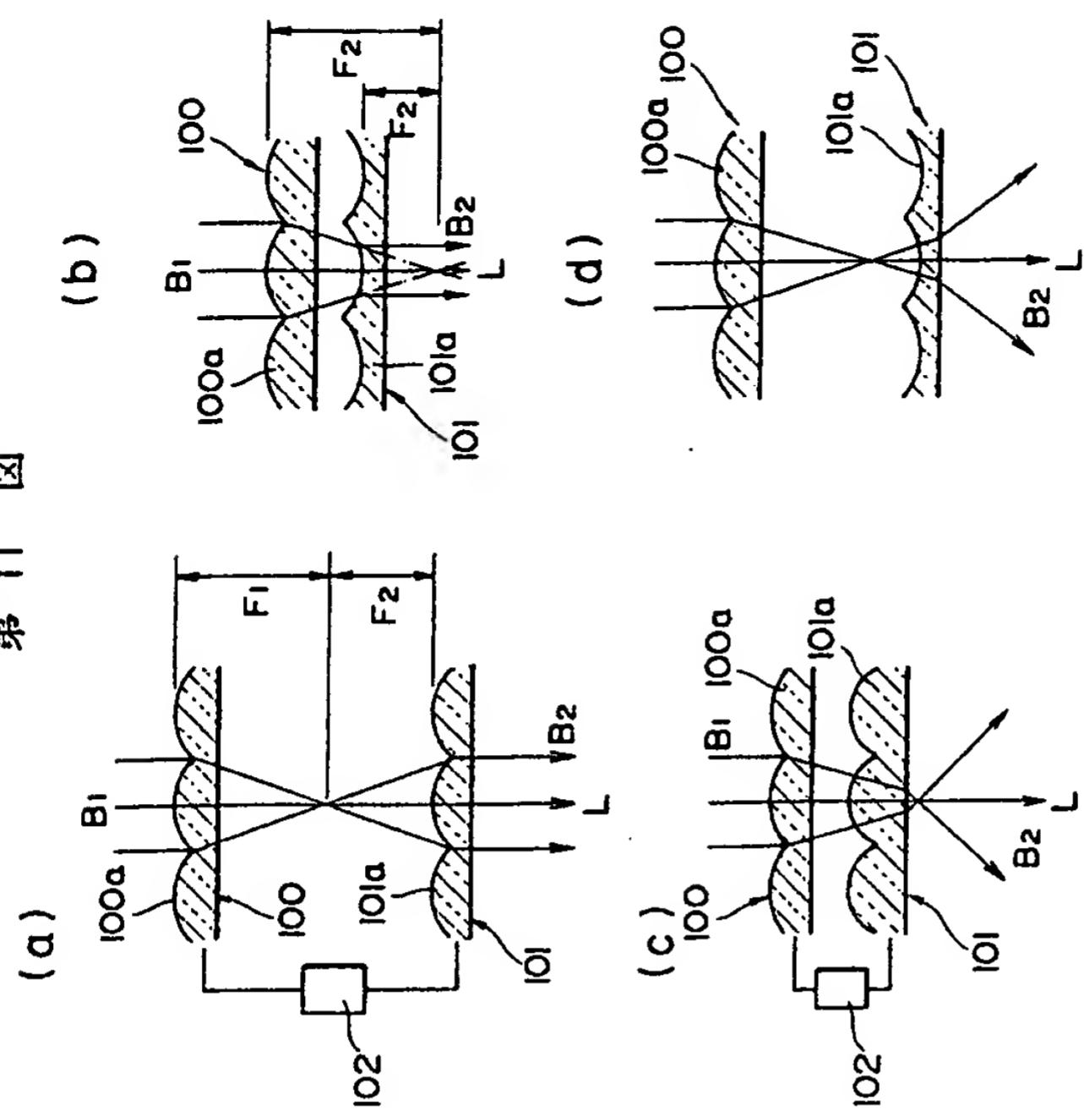
(b)



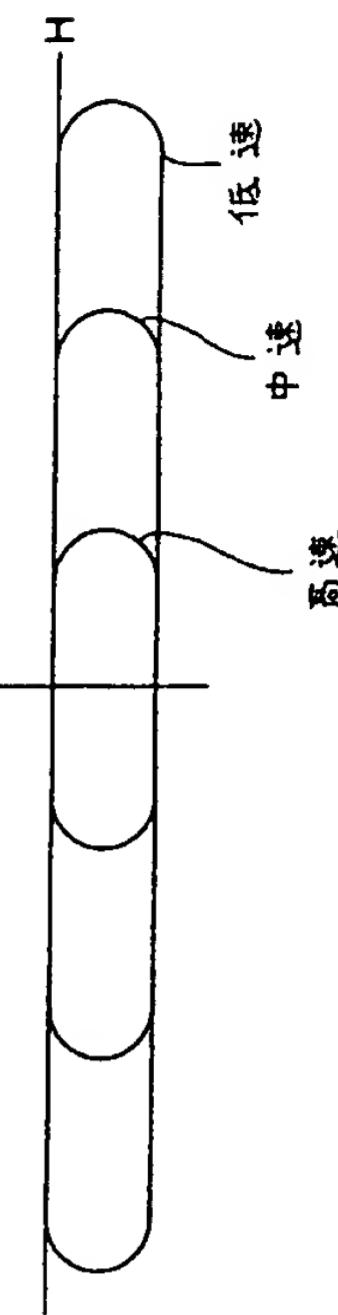
1 … ケーシング
 2 … 第二レンズ
 4 … 第二フレーム
 5 … 第一フレーム
 6 … 第一レンズ
 7 … リフレクタ
 9 … 点灯バルブ
 6 4 … ホルダーム
 6 5 … フレーム
 6 6 … 突リブ
 6 7 … ガイド孔
 6 8 … ドライブシャフト
 6 9 … カムアーム
 7 0 … カム溝
 7 1 … 係合突起
 7 2 … ウォームギヤ
 7 3 … 直流モータ
 7 5, 7 8, 8 0 … 平ギヤ
 7 6 … ウォーム
 7 7 … 回動伝達減速機構
 7 9 … ボテンションメータ

Best Available Copy

圖二



第12回



Best Available Copy